

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of: Yasuhide HAMADA, et al.

Serial Number: Not Yet Assigned

Filed: October 24, 2003

**Customer No.: 38834**

For: FIXING APPARATUS

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P. O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

October 24, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

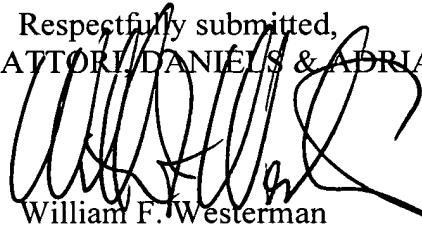
**Japanese Appln. No. 2002-312085, filed on October 28, 2002**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 50-2866.

Respectfully submitted,  
WESTERMAN, HATTORI, DANIELS & ADRIAN, LLP



William F. Westerman  
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 032010  
1250 Connecticut Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20036  
Tel: (202) 822-1100  
Fax: (202) 822-1111  
WFW/ll

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年10月28日

出願番号

Application Number:

特願2002-312085

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-312085 ]

出願人

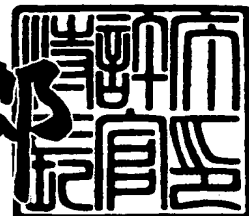
Applicant(s):

日東工業株式会社

2003年 2月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3010263

【書類名】 特許願

【整理番号】 H14P006

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝1丁目5番12号 日東工業株式会社内

    【氏名】 濱田 泰英

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝1丁目5番12号 日東工業株式会社内

    【氏名】 東 裕一郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000227412

    【氏名又は名称】 日東工業株式会社

    【代表者】 近藤 浩一

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 076599

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

定着ローラと、この定着ローラの外周面の温度が所定の定着可能温度になるように加熱する加熱手段と、前記定着ローラに転接する加圧ローラと、この加圧ローラを所定の圧力で前記定着ローラに圧接させる付勢部材とを備え、未定着トナーが表面上に担持されたシートが、前記転接部を一方向に沿って通過することにより、前記未定着トナーを前記シート上に定着させる定着装置において、

前記定着ローラを前記シートの未定着トナーが担持された表面側に配設し、  
前記加圧ローラを、間に前記シートを挟んで前記定着ローラの反対側に配設し

前記付勢部材の付勢方向を、前記定着ローラ及び加圧ローラの互いの中心位置を結ぶ軸線と交差する方向に沿うようにしたことを特徴とする定着装置。

【請求項 2】

前記定着ローラの中心点と前記加圧ローラの中心点を結ぶ軸線を X とし、前記転接部における前記加圧ローラの前記定着ローラへの付勢方向に沿う軸線を Y とした場合に、軸線 X と軸線 Y とのなす角度  $\theta$  が

$$+5^{\circ} < \theta < +80^{\circ}$$

(但し、軸線 X を基準とした場合であって、軸線 Y が軸線 X からシート搬入側に存在する場合の角度をプラスと設定する。)の関係を満足するように設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 3】

前記定着ローラの中心点と前記加圧ローラの中心点を結ぶ軸線を X とし、前記転接部における前記加圧ローラの前記定着ローラへの付勢方向に沿う軸線を Y とした場合に、軸線 X と軸線 Y とのなす角度  $\theta$  が

$$-5^{\circ} < \theta < -80^{\circ}$$

(但し、軸線 X を基準とした場合であって、軸線 Y が軸線 X からシート搬出側に存在する場合の角度をマイナスと設定する。)の関係を満足するように設定され

ていることを特徴とする請求項 1 に記載の定着装置。

【請求項 4】

前記定着ローラはハードローラから構成され、前記加圧ローラは、弾性ローラから構成されている事を特徴とする請求 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 5】

前記転接部を前記一方向に沿って通過してきた定着済のシートであって、該定着ローラの外周面に付着しているシートを、該定着ローラの外周面から剥離させる剥離手段を更に具備することを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 6】

前記剥離手段は、前記定着ローラの外周面に接触する状態で配設されていることを特徴とする請求項 5 に記載の定着装置。

【請求項 7】

前記剥離手段は、前記定着ローラの外周面に非接触の状態で配設されていることを特徴とする請求項 5 に記載の定着装置。

【請求項 8】

前記弾性ローラは、芯金と、この芯金の外周に厚肉状態で配設されたシリコンゴム層とを備えて構成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 9】

前記加熱手段は、前記定着ローラに内蔵され、該定着ローラの外周面を内部から加熱するヒータを備えることを特徴とする請求項 4 に記載の定着装置。

【請求項 10】

前記定着ローラと加圧ローラとは、共に弾性ローラから構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 11】

前記定着ローラ及び加圧ローラの弾性は、互いに等しく設定され、前記転接部が平面状となることを特徴とする請求項 10 に記載の定着装置。

【請求項 12】

前記定着ローラの弾性が、前記加圧ローラの弾性より相対的に柔らかく設定されている事を特徴とする請求項 1 0 に記載の定着装置。

【請求項 1 3】

前記定着ローラ及び加圧ローラは、共に、芯金と、この芯金の外周に配設された薄肉状のシリコンゴム層とを備えて構成されていることを特徴とする請求項 1 0 に記載の定着装置。

【請求項 1 4】

前記加熱手段は、前記定着ローラに内蔵され、該定着ローラの外周面を内部から加熱するヒータを備えることを特徴とする請求項 1 3 に記載の定着装置。

【請求項 1 5】

前記加熱手段は、前記加圧ローラに内蔵され、前記転接部を通過するシートを、前記未定着トナーが付着していない面から加熱する補助ヒータを更に備えることを特徴とする請求項 1 4 に記載の定着装置。

【請求項 1 6】

前記定着ローラは弾性ローラから構成され、前記加圧ローラはハードローラから構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 1 7】

前記定着ローラは、芯金と、この芯金の外周に厚肉状態で配設されたシリコンゴム層とを備えて構成されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の定着装置。

【請求項 1 8】

前記加熱手段は、前記定着ローラの外周に転接する加熱ローラを少なくとも 1 つ備え、該定着ローラの外周面を外部から加熱することを特徴とする請求項 1 6 に記載の定着装置。

【請求項 1 9】

前記加熱ローラは、金属製のスリーブと、このスリーブに内蔵されたヒータとを備えて構成されていることを特徴とする請求項 1 8 に記載の定着装置。

【請求項 2 0】

前記加熱手段は、前記加圧ローラに内蔵され、前記転接部を通過するシートを

、前記未定着トナーが付着していない面から加熱する補助ヒータを更に備えることを特徴とする請求項 1 8 に記載の定着装置。

【請求項 2 1】

前記定着ローラは、芯金と、この芯金の外周に配設された弾性体層と、この弾性体層の外周に配設された金属製の薄肉スリーブとを備えて構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 2 2】

前記加熱手段は、前記定着ローラの外周に、非接触状態で配設され、前記金属製の薄肉スリーブを誘導加熱させる誘導加熱手段を備えることを特徴とする請求項 2 1 に記載の定着装置。

【請求項 2 3】

前記金属製のスリーブは、ニッケル電鍍製であることを特徴とする請求項 2 2 に記載の定着装置。

【請求項 2 4】

前記定着ローラは、芯金と、この芯金の外周に配設された弾性体層と、この弾性体層の外周に配設され、電磁誘導により発熱される材料が分散された合成樹脂製の薄肉スリーブとを備えて構成され、

前記加熱手段は、前記定着ローラの外周に、非接触状態で配設され、前記薄肉スリーブを誘導加熱させる誘導加熱手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の定着装置。

【請求項 2 5】

前記合成樹脂は、ポリイミド樹脂であることを特徴とする請求項 2 4 に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等において、シート上の未定着トナーを溶融圧着し、該シートに定着させるために使用される定着装置に関する

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近時の電子写真装置用の定着装置においては、内部に発熱手段としてのハロゲンランプを備えた定着ローラと、この定着ローラに転接する加圧ローラと、この加圧ローラを所定の圧力で前記定着ローラに圧接させる付勢部材とを備え、未定着トナーが表面上に担持されたシートが、前記転接部を一方向に沿って通過することにより、前記未定着トナーを前記シート上に定着させる、所謂 2 ローラ方式の定着装置が良く知られていて、実用に供されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上記構成を有する 2 ローラ式定着装置では、シートサイズが A 3 サイズ（又は、A 4 横送り）対応機のように大型化してくると、元々転接部の面積が広くなる傾向があり、定着性の向上のために、より広いニップ幅を得ようとする、加圧ローラの両端に作用しているばね力の値をかなり高めなければならない状況にある。

【 0 0 0 4 】

このようにばね力を高めようすると、加圧ローラ自体に軸方向に沿った反りが発生し、軸方向の全長に渡り一定した圧接力が得られずに、定着性が却って悪くなる問題点が指摘されている。

【 0 0 0 5 】

また、このように加圧ローラと定着ローラとの間の圧接力が高められると、定着ローラの回転に対して、この圧接力が負荷として作用することとなり、この結果、駆動力を高めざるを得なくなり、装置の大型化を招いたり、消費エネルギーの増大を招いたりする問題点が指摘されている。

【 0 0 0 6 】

このように、ニップ幅を広げるための、ばね圧を高めることによる圧接力の確保には、種々の問題点が付随することとなり、このような問題点の付随しない改善が強く要望されている。

【 0 0 0 7 】



この発明は、上述した事情に鑑みなされたもので、この発明の主たる目的は、軽荷重で広いニップ幅を達成させることの出来る定着装置を提供することである。

【 0 0 0 8 】

また、この発明の他の目的は、広いニップ幅を達成しつつ、装置の小型化、省エネルギー化を達成することの出来る定着装置を提供することである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 の記載によれば、定着ローラと、この定着ローラの外周面の温度が所定の定着可能温度になるように加熱する加熱手段と、前記定着ローラに転接する加圧ローラと、この加圧ローラを所定の圧力で前記定着ローラに圧接させる付勢部材とを備え、未定着トナーが表面上に担持されたシートが、前記転接部を一方向に沿って通過することにより、前記未定着トナーを前記シート上に定着させる定着装置において、前記定着ローラを前記シートの未定着トナーが担持された表面側に配設し、前記加圧ローラを、間に前記シートを挟んで前記定着ローラの反対側に配設し、前記付勢部材の付勢方向を、前記定着ローラ及び加圧ローラの互いの中心位置を結ぶ軸線と交差する方向に沿うようにしたことを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 2 の記載によれば、前記定着ローラの中心点と前記加圧ローラの中心点を結ぶ軸線を X とし、前記転接部における前記加圧ローラの前記定着ローラへの付勢方向に沿う軸線を Y とした場合に、軸線 X と軸線 Y とのなす角度  $\theta$  が、 $+5^{\circ} < \theta < +80^{\circ}$  (但し、軸線 X を基準とした場合であって、軸線 Y が軸線 X からシート搬入側に存在する場合の角度をプラスと設定する。) の関係を満足するように設定されていることを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 3 の記載によれば、前記定着ローラの中心点と前記加圧ローラの中心点を結ぶ軸線を X とし、前記転接部における

前記加圧ローラの前記定着ローラへの付勢方向に沿う軸線をYとした場合に、軸線Xと軸線Yとのなす角度 $\theta$ が、 $-5^{\circ} < \theta < -80^{\circ}$ （但し、軸線Xを基準とした場合であって、軸線Yが軸線Xからシート搬出側に存在する場合の角度をマイナスと設定する。）の関係を満足するように設定されていることを特徴としている。

## 【0012】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項4の記載によれば、前記定着ローラはハードローラから構成され、前記加圧ローラは、弾性ローラから構成されている事を特徴としている。

## 【0013】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項5の記載によれば、前記転接部を前記一方向に沿って通過してきた定着済のシートであって、該定着ローラの外周面に付着しているシートを、該定着ローラの外周面から剥離させる剥離手段を更に具備することを特徴としている。

## 【0014】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項6の記載によれば、前記剥離手段は、前記定着ローラの外周面に接触する状態で配設されていることを特徴としている。

## 【0015】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項7の記載によれば、前記剥離手段は、前記定着ローラの外周面に非接触の状態で配設されていることを特徴としている。

## 【0016】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項8の記載によれば、前記弾性ローラは、芯金と、この芯金の外周に厚肉状態で配設されたシリコンゴム層とを備えて構成されていることを特徴としている。

## 【0017】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項9の記載によれば、前記加熱手段は、前記定着ローラに内蔵され、該定着ローラの外周面を内部から加熱するヒ-

タを備えることを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 0 の記載によれば、前記定着ローラと加圧ローラとは、共に弾性ローラから構成されることを特徴としている。

【 0 0 1 9 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 1 の記載によれば、前記定着ローラ及び加圧ローラの弾性は、互いに等しく設定され、前記転接部が平面状となることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 2 の記載によれば、前記定着ローラの弾性が、前記加圧ローラの弾性より相対的に柔らかく設定されていることを特徴としている。

【 0 0 2 1 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 3 の記載によれば、前記定着ローラ及び加圧ローラは、共に、芯金と、この芯金の外周に配設された薄肉状のシリコンゴム層とを備えて構成されていることを特徴としている。

【 0 0 2 2 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 4 の記載によれば、前記加熱手段は、前記定着ローラに内蔵され、該定着ローラの外周面を内部から加熱するヒータを備えることを特徴としている。

【 0 0 2 3 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 5 の記載によれば、前記加熱手段は、前記加圧ローラに内蔵され、前記転接部を通過するシートを、前記未定着トナーが付着していない面から加熱する補助ヒータを更に備えることを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 6 の記載によれば、前記定着ローラは弾性ローラから構成され、前記加圧ローラはハードローラから構成されていることを特徴としている。

## 【 0 0 2 5 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 7 の記載によれば、前記定着ローラは、芯金と、この芯金の外周に厚肉状態で配設されたシリコンゴム層とを備えて構成されることを特徴としている。

## 【 0 0 2 6 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 8 の記載によれば、前記加熱手段は、前記定着ローラの外周に転接する加熱ローラを少なくとも 1 つ備え、該定着ローラの外周面を外部から加熱することを特徴としている。

## 【 0 0 2 7 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 1 9 の記載によれば、前記加熱ローラは、金属製のスリーブと、このスリーブに内蔵されたヒータとを備えて構成されていることを特徴としている。

## 【 0 0 2 8 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 2 0 の記載によれば、前記加熱手段は、前記加圧ローラに内蔵され、前記転接部を通過するシートを、前記未定着トナーが付着していない面から加熱する補助ヒータを更に備えることを特徴としている。

## 【 0 0 2 9 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 2 1 の記載によれば、前記定着ローラは、芯金と、この芯金の外周に配設された弾性体層と、この弾性体層の外周に配設された金属製の薄肉スリーブとを備えて構成され、前記加圧ローラは、ハードローラから構成されていることを特徴としている。

## 【 0 0 3 0 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 2 2 の記載によれば、前記加熱手段は、前記定着ローラの外周に、非接触状態で配設され、前記金属製の薄肉スリーブを誘導加熱させる誘導加熱手段を備えることを特徴としている。

## 【 0 0 3 1 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 2 3 の記載によれば、前記金属製のスリーブは、ニッケル電鍍製であることを特徴としている。

## 【 0 0 3 2 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 2 4 の記載によれば、前記定着ローラは、芯金と、この芯金の外周に配設された弾性体層と、この弾性体層の外周に配設され、電磁誘導により発熱される材料が分散された合成樹脂製の薄肉スリーブとを備えて構成され、前記加熱手段は、前記定着ローラの外周に、非接触状態で配設され、前記薄肉スリーブを誘導加熱させる誘導加熱手段を備えることを特徴としている。

## 【 0 0 3 3 】

また、この発明に係わる定着装置は、請求項 2 5 の記載によれば、前記合成樹脂は、ポリイミド樹脂であることを特徴としている。

## 【 0 0 3 4 】

## 【発明を実施する形態】

以下に、この発明に係わる定着装置の第 1 の実施例の構成を、添付図面を参照して以下に詳細に説明する。

## 【 0 0 3 5 】

## {定着装置 1 0 の概略説明}

先ず、図 1 に示すように、この第 1 の実施例の定着装置 1 0 は、定着ローラ 1 2 と、この定着ローラ 1 2 の外周面の温度が所定の定着可能温度になるように加熱する加熱手段としての加熱源 1 4 と、定着ローラ 1 2 に転接する加圧ローラ 1 6 と、この加圧ローラ 1 6 を所定の圧力で、後述する所定の方向に沿って定着ローラ 1 2 に圧接させる付勢部材 1 8 とを備え、未定着トナー T が表面上に担持されたシート S が、定着ローラ 1 2 と加圧ローラ 1 6 との転接部を一方向に沿って通過することにより、未定着トナーをシート S 上に定着させるように構成されている。

## 【 0 0 3 6 】

尚、図 1 は正面図として描かれており、詳細は後述するが、未定着トナーが上面に担持された未定着シート S は、図中右方から左方に向けて図示しない搬送機構を介して搬送されてくるように設定されている。

## 【 0 0 3 7 】

ここで、詳細は図示していないが、加圧ローラ 1 6 は、付勢部材 1 8 の付勢方向に沿って移動自在に支持されたブラケット（図示せず）に両端を回転自在に軸支されている。また、上述した加熱源 1 4 は、この実施例においては、定着ローラ 1 2 の内部に配設された、例えばハロゲンランプ等から構成されている。

## 【 0 0 3 8 】

また、詳細は後述するが、加圧ローラ 1 6 は弾性ローラとして構成され、一方、定着ローラ 1 2 はハードローラから構成されている。また、付勢部材 1 8 は、加圧ローラ 1 6 を回転自在に軸支している図示しない揺動ブラケットから夫々側方に突出した両端軸部に夫々係止され、他端が図示しないハウジングに係止された一对のコイルスプリングから構成されており、両コイルスプリング 1 8 により、定着ローラ 1 2 及び加圧ローラ 1 6 の互いの中心位置を結ぶ軸線と交差する方向に沿って、加圧ローラ 1 6 が定着ローラ 1 2 に圧接するように、付勢されている。

## 【 0 0 3 9 】

この結果、定着ローラ 1 2 と加圧ローラ 1 6 との互いの転接部（ニップ部）においては、両者は互いに所定の圧接力で転接し、これにより、加圧ローラ 1 6 が転接部で凹んだ状態にもたらされることになる。即ち、ニップ幅が十分に確保されるように設定されている。

## 【 0 0 4 0 】

また、上述した定着ローラ 1 2 の外周面には、定着動作後ここに付着したシート S を剥離するための剥離爪 2 0 が摺接する状態で配設されている。このように剥離爪 2 0 を設けることにより、定着動作後のシート S が仮に定着ローラ 1 2 の外周面に付着したとしても、この剥離爪 2 0 により確実に剥離させられて、シート S のジャムが発生することが効果的に防止されている。

## 【 0 0 4 1 】

そして、図示しない搬送機構を介して定着装置 1 0 に向けて搬送されてきた未定着シートの先端は、先ず、図示しない取り込みガイド板の上面に触れ、これに案内された状態で、斜め上向きに搬送され、更に、この取り込みガイド板により案内された未定着シート S は、その先端が加圧ローラ 1 6 の外周面に先ず接触し

た後、加圧ローラ 1 6 の外周面に沿って移動して、定着ローラ 1 2 と加圧ローラ 1 6 との転接部に導かれるように設定されている。

【 0 0 4 2 】

このように概略構成される定着装置 1 0 においては、図示しない搬送機構を介して取り込みガイド板上に搬送されてきた未定着シート S は、未定着トナーが付着していない下面を取り込みガイド板に接触・支持されると共に、定着ローラ 1 2 と加圧ローラ 1 6 との転接部(ニップ部)に向けて案内され、両者 1 2, 1 6 の間を圧接された状態で通過させられることにより、未定着トナーが熱圧着されてシート S 上に定着されることになる。

【 0 0 4 3 】

以下、上述した種々の構成要素を順次個別に説明する。

【 0 0 4 4 】

{定着ローラ 1 2 の説明}

上述した加熱源 1 4 を内蔵する定着ローラ 1 2 は、この第 1 の実施例においては、直径 3 6 mm で、肉厚 0. 5 mm の鉄パイプ製芯金の外周面に、厚さ 2 0  $\mu$  m の P T F E の被覆層をコーティングしたものからハードローラとして構成されている。即ち、この定着ローラ 1 2 は、ウォーミングアップ時間の短縮化の目的で、薄肉芯金を有するように構成されている。尚、この定着ローラ 1 2 の両端は、図示しないベアリングを介してハウジングに回転自在に軸支されている。

【 0 0 4 5 】

この定着ローラ 1 2 の内部には、発熱手段としての加熱源 1 4 が内蔵されているが、この第 1 の実施例においては、この加熱源 1 4 は、最大出力が 8 0 0 W のハロゲンランプから構成されている。

【 0 0 4 6 】

{加圧ローラ 1 6 の説明}

上述した加圧ローラ 1 6 は、図示しないブラケットにベアリングを介して回転自在に軸支される芯金部 1 6 A と、この芯金部 1 6 A の外周に厚肉状態で同軸に配設されたローラ本体 1 6 B とを備えて構成されている。この加圧ローラ 1 6 のローラ外径は、この第 1 の実施例では 3 5. 0 mm に設定されている。ここで、

この第 1 の実施例において、芯金部 1 6 A は、直径 2 0 m m の鉄製シャフトから形成され、ローラ本体 1 6 B は、芯金部 1 6 A の外周に厚さ 7 . 5 m m で取り付けられたシリコンゴム耐熱弾性体（具体的には、ローラ上にてアスカ C 硬度で 4 2 度のシリコンスポンジ）から形成されている。

## 【 0 0 4 7 】

{加圧ローラ 1 6 の定着ローラ 1 2 への付勢力の作用方向の説明}

この実施例においては、図 2 に示すように、定着ローラ 1 2 の中心点 A と加圧ローラ 1 6 の中心点 B を結ぶ軸線を X とし、転接部における加圧ローラ 1 6 の定着ローラ 1 2 への付勢方向に沿う軸線を Y とした場合に、軸線 X と軸線 Y とのなす角度  $\theta$  が + 4 8 度 ( プラス 4 8 度 ) ( 但し、軸線 X を基準とした場合であって、軸線 Y が軸線 X からシート搬入側に存在する場合の角度をプラスと、軸線 Y が軸線 X からシート搬出側に存在する場合の角度をマイナスと、夫々設定する。 ) となるように、所謂傾斜加圧状態となるように設定されている。

## 【 0 0 4 8 】

この結果、この実施例においては、加圧ローラ 1 6 が定着ローラ 1 2 に真っ直ぐに転接する状態（即ち、上記角度  $\theta$  が 0 度の場合：換言すれば、軸線 Y が軸線 X と一致する所謂垂直加圧状態）と比較して、加圧ローラ 1 6 が未定着シートの搬入側に寄った（偏倚した）状態で転接することになる。

## 【 0 0 4 9 】

このように、加圧ローラ 1 6 の定着ローラ 1 2 への圧接方向を、未定着シートの搬入側に偏倚させることにより、転接部におけるニップ幅を広く確保することが出来ることになる。換言すれば、所望のニップ幅を得ようとした場合に、加圧ローラ 1 6 が定着ローラ 1 2 に真っ直ぐに転接する状態で同じニップ幅を達成するために必要となる付勢部材 1 8 の付勢力 ( ばね力 ) よりも、低い付勢力 ( ばね力 ) で、同様のニップ幅が達成されることになる。

## 【 0 0 5 0 】

この結果、従来のように、高い付勢力 ( ばね力 ) を作用させることにより、加圧ローラ 1 6 自体に軸方向に沿った反りが発生し、軸方向の全長に渡り一定した圧接力が得られずに、定着性が却って悪くなる問題点が、この第 1 の実施例の構成



を採用することにより、確実に解消されることになる。

【 0 0 5 1 】

また、従来のように、加圧ローラ 1 6 と定着ローラ 1 2 との間の圧接力を高めることにより、定着ローラの回転に対して、この圧接力が負荷として作用することとなり、この結果、駆動力を高めざるを得なくなり、装置の大型化を招いたり、消費エネルギーの増大を招いたりする問題点も、この第 1 の実施例の構成を採用することにより、確実に解消されることになる。

【 0 0 5 2 】

{ 角度  $\theta$  の最適範囲の検証 }

次に、上述した角度  $\theta$  の最適範囲を検証する。

この検証のために、例えば図 3 に示すように、付勢部材 1 8 の付勢方向（軸線 Y）を変更することにより、角度  $\theta$  を + 9 0 度から - 9 0 度の範囲で種々設定した。

【 0 0 5 3 】

具体的には、実験例 1 として、ニップ幅を一定値（例えば、7 mm）に維持させることを条件として、角度  $\theta$  を変化させた時に必要となる加圧力の値を調査した。また、実験例 2 として、加圧力を一定値（例えば 2 6 k g f / 片側）に設定した上で、角度  $\theta$  を変化させたときのニップ幅の変化の状態を調査した。更に、実験例 3 として、ニップ幅と定着に必要な設定温度との関係を調査した。

【 0 0 5 4 】

実験例 1 の結果を、図 4 に示す。また、実験例 2 の結果を、図 5 に示す。更に、実験例 3 の結果を、図 6 に示す。

【 0 0 5 5 】

ここで、図 4 に示す結果から、垂直加圧（ $\theta = 0$  度）の場合に、7 mm のニップ幅を達成するためには、2 6 k g f / 片側の加圧力が必要であったものが、傾斜加圧にして角度  $\theta$  を徐々に増すことにより、プラス方向 / マイナス方向何れの方  
向でも、必要となる加圧力が徐々に少なくて済むことになることが判明した。

【 0 0 5 6 】

一方、図 5 に示す結果から、加圧力を例えば 2 6 k g f / 片側と一定となるよ

うに設定した場合において、角度 $\theta$ を0度、即ち、垂直加圧した場合のニップ幅である6.5mmを基準とした場合に、角度 $\theta$ を少しでも設定した場合には（即ち、傾斜加圧とした場合には）、垂直加圧の場合より、プラス方向／マイナス方向何れの方向でも、達成されたニップ幅が徐々に大きくなることが判明した。

## 【0057】

以上の点から、従来、実施されているような垂直加圧の状態から、本願発明に従って傾斜加圧とすることにより、同一加圧力において、確実に、ニップ幅を増大することが出来ることになる。そして、このようにニップ幅を増大することにより、図6に示す結果から明らかなように、定着に必要となる設定温度を、垂直加圧状態より更に低下させることが可能となり、これにより、省エネルギー化を達成することが出来ることになる。

## 【0058】

一方、同一ニップ幅を達成する条件でよければ、図4に示す結果から明らかなように、必要となる加圧力を、垂直加圧状態より更に減少させることが可能となり、これにより、装置の小型化が直接的に達成されると共に、加圧力の減少に伴い駆動力に対する負荷が軽減され、これによって省エネルギー化も達成することが出来ることになる。

## 【0059】

尚、角度 $\theta$ の最適範囲の上限値は、設定された角度 $\theta$ において、定着ローラ12と加圧ローラ16との間で転接状態、即ち、ニップが形成される状態が確保されることが条件となる。この条件に鑑みると、角度 $\theta$ の最適範囲の上限値は、絶対値において80度となる。

## 【0060】

一方、角度 $\theta$ の最適範囲の下限値は、論理的には、0度を除く値ということになるが、垂直加圧の角度範囲を0度±5度と想定すると、絶対値において5度となる。

## 【0061】

このように、本願発明の特徴である傾斜加圧を達成する上での角度 $\theta$ の最適範囲は、プラス範囲においては、プラス5度からプラス80度の範囲、また、マイ

ナス範囲においては、マイナス5度からマイナス80度の範囲ということになる。

【0062】

尚、本実施例の角度 $\theta$ は、+48度に設定されており、上述した最適範囲に入るものである。

【0063】

以上詳述したように、この発明によれば、加圧ローラ16の定着ローラ12への付勢軸線(Y)を、定着ローラ12と加圧ローラ16との両中心点を結ぶ軸線(X)を基準とし、付勢軸線(Y)がシートの搬入側に存する場合をプラス、搬出側に存する場合をマイナスとした場合に、軸線Xと軸線Yとのなす角度 $\theta$ を、-5度~-80度、及び、+5度~+80度の傾斜加圧の範囲に設定することにより、加圧ローラ16が定着ローラ12に真っ直ぐに転接する垂直加圧の状態と比較して、加圧ローラ16が未定着シートの搬出側または搬入側に寄った(偏倚した)状態で転接することになる。

【0064】

この結果、定着ローラ12と加圧ローラ16との互いの転接部のニップ幅は、同等の加圧力において、垂直加圧の場合と比較してより広く設定されることになる。従って、同等のニップ幅で所望の画像品質及び昇温特性の達成をもくろむ場合には、より低い加圧力で済むこととなり、装置の小型化や駆動機構に要求される出力が低く抑えられえることとり、その効果は絶大である。

【0065】

また、定着ローラが厚肉の弾性体層を有し、尚且つ、角度 $\theta$ がマイナス範囲に存する場合には、転接部における加圧ローラ16の定着ローラ12への圧接状態(圧力分布)を微視的に見ると、この転接部の未定着シートの搬出側の圧力は、搬入側の圧力よりも高められることになる。

【0066】

この結果、角度 $\theta$ を、上記マイナス範囲内に設定することにより、加圧ローラ16の定着ローラ12への圧接方向を、未定着シートの搬出側に偏倚させて転接部における圧力を、搬入側より搬出側を相対的に高く設定させることができ、こ

れにより、この定着ローラ 1 2 からの定着済シートの紙剥離性が格段と向上し、分離爪を設けなくても確実に定着ベルト 3 2 から分離される効果を更に奏することができることになる。

## 【 0 0 6 7 】

以上詳述したように、この実施例によれば、このように角度  $\theta$  の設定範囲を規定して、傾斜加圧することにより、従来と比較して、より小さい加圧力でも、広いニップ幅を形成することが出来る効果を奏することができる効果を奏することが出来るものである。

## 【 0 0 6 8 】

この発明は、上述した実施例の構成に限定されることなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能である事は言うまでもない。

## 【 0 0 6 9 】

例えば、上述した実施例においては、定着ローラ 1 2 の外周面に離型用のオイルを塗布する為のオイル塗布ローラの配設については記載をしなかったが、この発明は、このようなオイル塗布ローラを配設しない構成に限定されることなく、オイル塗布ローラを配設する構成を採用してもよいことは言うまでもない。

## 【 0 0 7 0 】

また、上述した実施例においては、定着ローラ 1 2 の芯金 2 4 a は、鉄製のパイプから形成されるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、SUS等のステンレススチールやアルミニウム製のパイプから形成されるようにしてもよいことは言うまでもない。

## 【 0 0 7 1 】

また、上述した実施例においては、発熱手段として定着ローラ 1 2 に内蔵される加熱源 1 4 のみを備えるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、上述した加圧ローラ 1 6 に第 2 の加熱源を内蔵するように構成してもよいものである。この場合、第 2 の加熱源としては、定着ローラ 1 2 に内蔵の加熱源 1 4 よりも最大出力が小さく設定された、例えば 2 5 0 W のハロゲンランプから構成されるようにしてもよい。

## 【 0 0 7 2 】

また、加熱源 1 4 としては、上述したようなハロゲンランプのほかに、面状発熱体を利用するものでもよいことは言うまでもない。即ち、その発熱形式、発熱形状に何ら限定されるものでないことはいうまでもない。

## 【 0 0 7 3 】

更に、上述した実施例によれば、定着ローラ 1 2 の外周面には、定着動作後ここに付着したシート S を剥離するための剥離爪 2 0 が摺接する状態で配設されるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、図 7 に一変形例として示すように、定着ローラ 1 2 の外周面に非接触（摺接しない）状態で配設された剥離ガイド板 2 2 から構成されるようにしても良いものである。この場合、剥離ガイド板 2 2 の先端は、定着ローラ 1 2 の外周面から約 0. 1 m m から 1. 0 m m の範囲で離間するように取付けられている。

## 【 0 0 7 4 】

即ち、この一変形例に示すように、シート S を定着ローラ 1 2 の外周面から剥離させるための構成においても、実施例で説明したように、定着ローラ 1 2 の外周面に接触する構成であっても良いし、この一変形例において説明したように、非接触な状態で配設されるものであっても良い。

## 【 0 0 7 5 】

これは、搬送されてくるシート S の前端縁部に、未定着トナーがベタ状態で付着している場合は基本的に無く、このため、前端縁部以外の部位に付着した未定着トナーが、転接部を通過する中で加熱加圧作用を受けてシート S 上に定着される中で、仮に、定着ローラ 1 2 の外周面に付着する事態が発生したとしても、前端縁部は、定着ローラ 1 2 の外周面に付着することが無く、この外周面から剥がれているので、この前端縁部が引っ掛かり得る状態で、剥離ガイド板 2 2 の先端部を位置するように配設することにより、非接触な状態でも、定着済のシート S の剥離機能を発揮することが出来るものである。

## 【 0 0 7 6 】

また、上述した第 1 の実施例によれば、定着ローラ 1 2 をハードローラから、加圧ローラ 1 6 を弾性ローラから構成するように説明したが、この発明は、このような構成に限定されることなく、図 8 に第 2 の実施例として示すように、定着

ローラ 1 2 及び加圧ローラ 1 6 は、共に、同様な弾性を有して構成されても良いものである。

## 【 0 0 7 7 】

詳細には、この第 2 の実施例においては、定着ローラ 1 2 及び加圧ローラ 1 6 とともに、薄肉の芯金 1 2 A、1 6 A' と、この芯金 1 2 A、1 6 A' の外周に厚さ 1 mm ～ 2 mm で配設されたシリコンゴムからなる薄肉弾性層 1 2 B、1 6 B' とから構成されている。そして、この第 2 の実施例においては、両薄肉弾性層 1 2 B、1 6 B' のゴム硬度は、同一に設定されている。

## 【 0 0 7 8 】

一方、定着ローラ 1 2 内には、上述した第 1 の実施例と同様に、加熱源 1 4 が収納されていて、内部から加熱して定着ローラ 1 2 の外周面を所定の定着温度となるように構成されている。また、加圧ローラ 1 6 内にも、定着ローラ 1 2 に内蔵された加熱源 1 4 と同様の構成の補助加熱源 2 6 を収納して、転接部を通過するシート S を、未定着トナーが付着していない面（図中、下面）から加熱するように構成しても良いものである。このように補助加熱源 2 6 を備えさせることにより、未定着トナーに加えられる熱量は更に増大し、これにより、シート S の搬送速度を増速させても、転接部を通過する際に定着に必要な熱量は、シート S に確実に供給されることとなり、このようにして、全体のプロセス速度の上昇を図ることが出来ることになる。

## 【 0 0 7 9 】

また、この定着ローラ 1 2 の外周面には、オフセット防止用のオイル塗布ローラ 2 4 が転接していて、定着ローラ 1 2 の回転に応じて、これの外周面に均一に薄くオフセット防止用のオイルを塗布するように構成されている。

## 【 0 0 8 0 】

この結果、この第 2 の実施例においては、転接部におけるニップ形状が、略平面状（または、シート S の搬送方向と平行な所謂「平行ニップ」状）になされ、単にオイル塗布ローラ 2 4 を介してオフセット防止用のオイルを塗布するだけで、剥離爪 2 2 を設けなくても、定着済のシート S を定着ローラ 1 2 の外周面に付着させることなく、転接部を無事に通過させることが出来ることになる。

## 【 0 0 8 1 】

また、上述した第 2 の実施例においては、定着ローラ 1 2 の薄肉弾性層 1 2 B と加圧ローラ 1 6 の薄肉弾性層 1 6 B ' とのゴム硬度を同一となるように説明したが、この発明は、このような構成に限定されること無く、例えば、第 2 の実施例の一変形例として、定着ローラ 1 2 の薄肉弾性層 1 2 B のゴム硬度を、加圧ローラ 1 6 の薄肉弾性層 1 6 B ' のゴム硬度より、柔らかく設定して、ニップ形状を、上向きに凸形状となるように設定しても良い。

## 【 0 0 8 2 】

このように第 2 の実施例の一変形例を構成することにより、上向きに凸形状となされた転接部をシート S が通過することにより、この転接部を通過した時点で、転接部の形状に応じて、下向きに出ようとする癖（腰）がつけられることになる。この結果、オイル塗布ローラ 2 4 によりオイルを塗布しなくても、もしくは、このオイルの塗布量を最小限に抑えた状態での塗布でも、剥離爪を用いることなく、シート S を確実に定着ローラ 1 2 の外周面から剥離させることが出来ることになる。

## 【 0 0 8 3 】

また、上述した第 1 の実施例においては、定着ローラ 1 2 の外周面を所定の定着温度まで昇温させるために、定着ローラ 1 2 内に加熱源 1 4 としてのハロゲンランプを収納して、内部から加熱するように説明したが、この発明は、このような構成に限定されること無く、定着ローラ 1 2 の外周面を外部から加熱するように構成しても良いものである。

## 【 0 0 8 4 】

以下に、定着ローラ 1 2 の外周面を外部から加熱する第 3 及び第 4 の実施例の構成を説明する。

## 【 0 0 8 5 】

先ず、図 9 を参照して、第 3 の実施例の構成を説明する。この第 3 の実施例においては、定着ローラ 1 2 は、芯金 1 2 A と、この芯金 1 2 A の外周に 5 mm の厚肉状態で配設されたシリコーンゴムスポンジからなる弾性体層 1 2 B ' と、この弾性体層 1 2 B ' の外周を被覆する状態で配設された金属製の薄肉スリーブ 1

2 C とを備えて構成されている。

【 0 0 8 6 】

ここで、弾性体層 1 2 B ' を構成するシリコンスポンジは、独立気泡を有して形成されている。また、金属製の薄肉スリーブ 1 2 C は、この第 3 の実施例においては、図 1 0 に取り出して示すように、厚さ 3 5  $\mu$  m のニッケル電鍍製のスリーブ本体 1 2 C a と、このスリーブ本体 1 2 C a の外周に全面に渡り厚さ 2 0 0  $\mu$  m で被覆されたシリコンゴム層 1 2 C b と、このシリコンゴム層 1 2 C b の外周を全面的に更に被覆する厚さ 3 0  $\mu$  m の P F A 樹脂製の離型層 1 2 C c とから構成されている。

【 0 0 8 7 】

一方、この第 3 の実施例においては、加熱源は、定着ローラ 1 2 の外周にこれの外周面から離間した状態で近接配置された電磁誘導加熱器 2 6 から構成されている。また、この第 3 の実施例における加圧ローラ 1 6 は、詳細は図示していないが、金属製の薄肉状の芯金と、この芯金の外周を被覆する薄肉の合成樹脂層とから構成されている。

【 0 0 8 8 】

このように第 3 の実施例を構成することにより、電磁誘導加熱器 2 6 の作用により定着ローラ 1 2 の外周に配設された薄肉スリーブ 1 2 C のニッケル電鍍製のスリーブ本体 1 2 C a が発熱し、所定の定着温度まで昇温させることが出来ることになる。このように、この第 3 の実施例によれば、第 1 及び第 2 の実施例の場合と同様に、軽荷重で広いニップ幅を達成させることが出来ると共に、広いニップ幅を達成しつつ、装置の小型化、省エネルギー化を達成して、未定着トナーを確実に定着させることが出来ることになる。

【 0 0 8 9 】

尚、上述した第 3 の実施例においては、電磁誘導加熱器 2 6 により発熱される対象として金属製のスリーブ 1 2 C を用いるように説明したが、この実施例は、このような構成に限定されること無く、例えば、ポリイミド樹脂等の合成樹脂製のスリーブ内に、電磁誘導で発熱される（即ち、電磁誘導により渦電流が発生して、これにより発熱される）材料を細かく分散させたものも、用いられ得るもの



であることは言うまでもない。

【0090】

次に、第11図を参照して、定着ローラ12の外周面を外部から加熱する他の実施例としての第4の実施例の構成を説明する。この第4の実施例においては、定着ローラ12は、芯金12Aと、この芯金12Aの外周に厚肉状に配設された厚肉弾性層12B'と、この厚肉弾性層12B'の外周面を被覆するように配設された例えばPFA樹脂製の離型層12Dとを備えて構成されている。

【0091】

一方、この第4の実施例においては、加熱源は、定着ローラ12の外周面に転接する一対の加熱ローラ28から構成されている。ここで、両加熱ローラ28は、定着ローラ12の周方向に沿って離間した状態で配設されている。また、各加熱ローラ28は、詳細は図示していないが、中空状の薄肉芯金と、この薄肉芯金に内蔵されたハロゲンランプとから構成されている。

【0092】

このように第4の実施例を構成することにより、上述した第3の実施例と同様にして、定着ローラ12の外周面を、外部から加熱して、所定の定着加熱温度まで昇温させることが出来、上述した種々の実施例と同様の効果を奏することが出来ることになる。

【0093】

【発明の効果】

以上詳述したように、この発明によれば、軽荷重で広いニップ幅を達成させることの出来る定着装置が提供されることになる。

【0094】

また、この発明によれば、広いニップ幅を達成しつつ、装置の小型化、省エネルギー化を達成することの出来る定着装置が提供されることになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明に係わる定着装置の第1の実施例の構成を示す正面断面図である。

【図2】

図 1 に示す定着装置における傾斜加圧の状態を示す図である。

【図 3】

角度  $\theta$  の定義を説明するための図である。

【図 4】

ニップ幅を一定値に維持した状態で、角度  $\theta$  と加圧力との相関関係を示す線図である。

【図 5】

加圧力を一定値に維持した状態で、角度  $\theta$  とニップ幅との相関関係を示す線図である。

【図 6】

ニップ幅と定着に必要となる設定温度との相関関係を示す線図である。

【図 7】

図 1 に示す第 1 の実施例の構成における剥離爪の変形例を示す正面図である。

【図 8】

この発明に係わる第 2 の実施例の構成を示す図である。

【図 9】

この発明に係わる第 3 の実施例の構成を示す図である。

【図 1 0】

図 6 に示す金属製の薄肉スリーブを取り出して示す断面図である。

【図 1 1】

この発明に係わる第 4 の実施例の構成を示す図である。

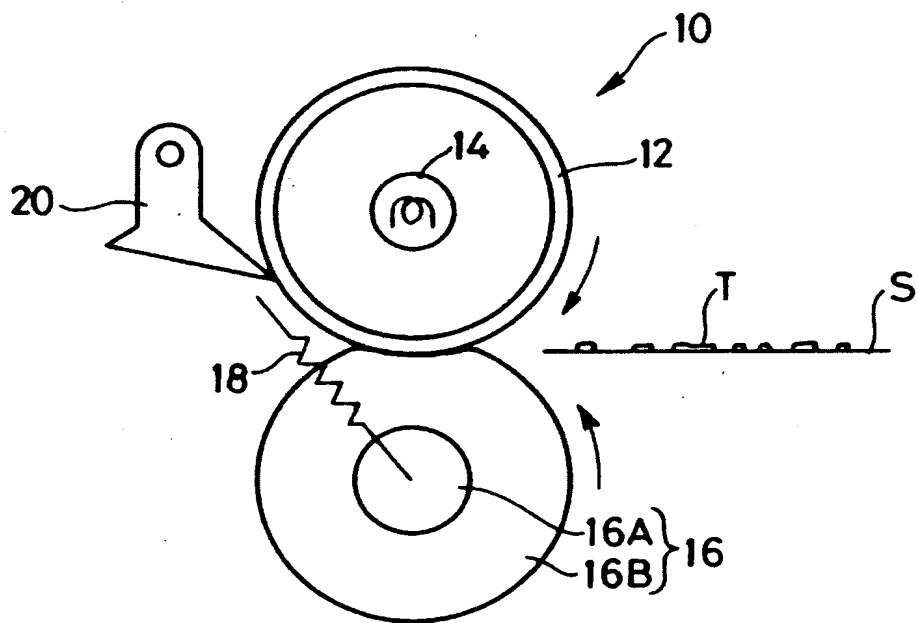
【符号の説明】

- 1 0 定着装置
- 1 2 定着ローラ
  - 1 2 A 芯金
  - 1 2 B 薄肉弾性層
  - 1 2 B ' 厚肉弾性層
  - 1 2 C 金属製スリーブ
    - 1 2 C a ニッケル電鍍製のスリーブ本体

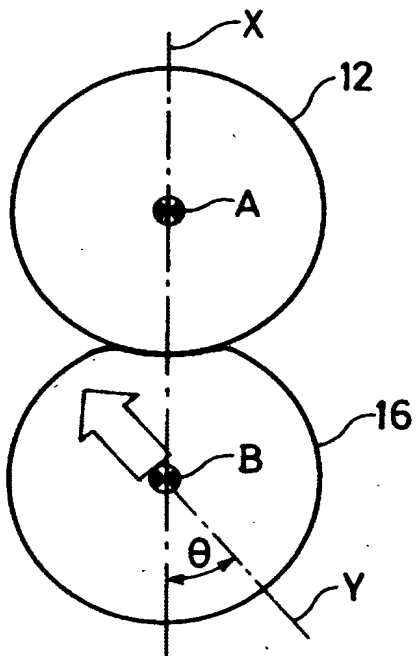
- 1 2 C b シリコンゴム層
- 1 2 C c 離型層
- 1 2 D 離型層
- 1 4 加熱源（ハロゲンランプ）
- 1 6 加圧ローラ
  - 1 6 A 芯金
  - 1 6 A ' 薄肉芯金
  - 1 6 B 本体部
  - 1 6 B ' 薄肉弾性層
- 1 8 付勢部材（コイルスプリング）
- 2 0 剥離爪
- 2 2 剥離ガイド板
- 2 4 オイル塗布ローラ
- 2 6 発熱源（電磁誘導加熱器）
- 2 8 加熱ローラ

【書類名】 図面

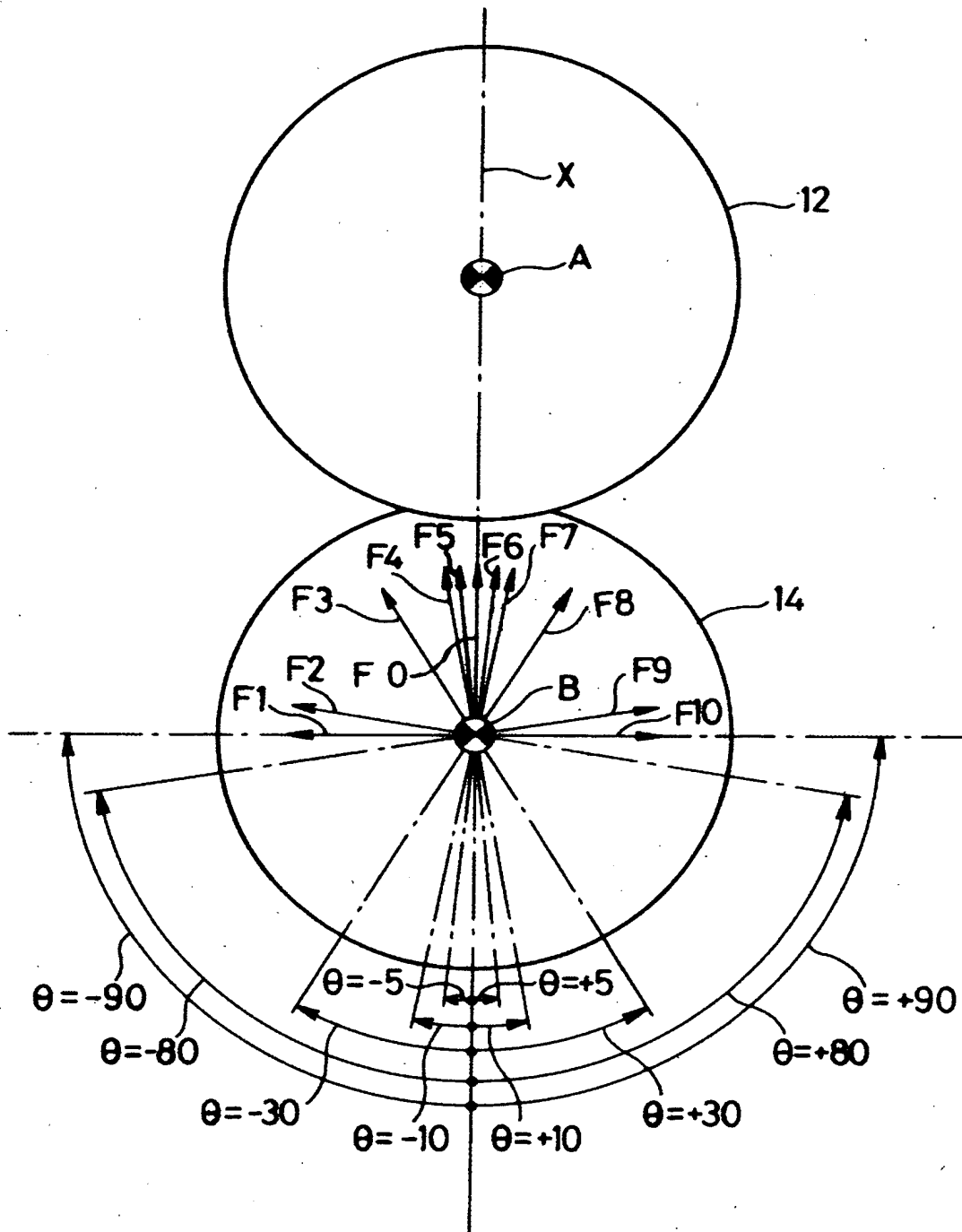
【図 1】



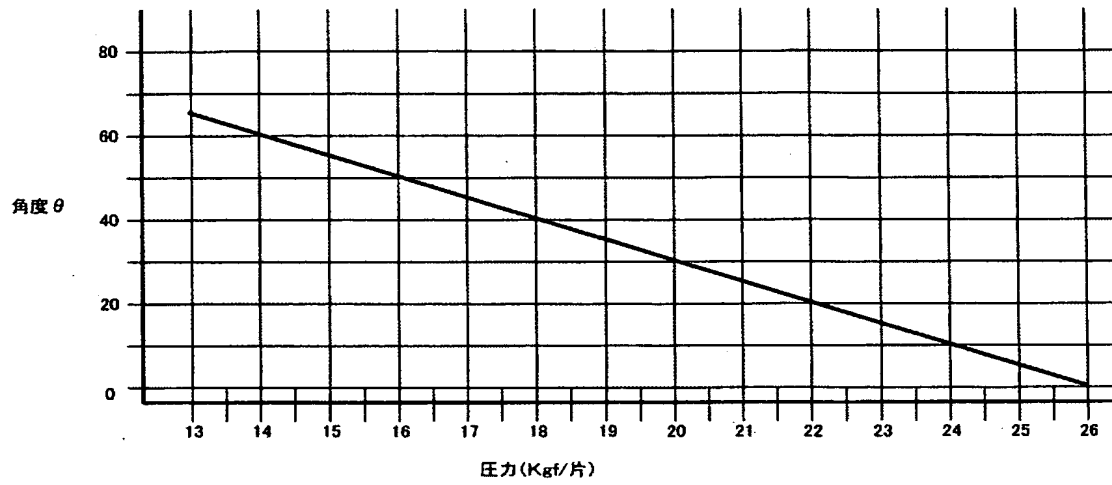
【図 2】



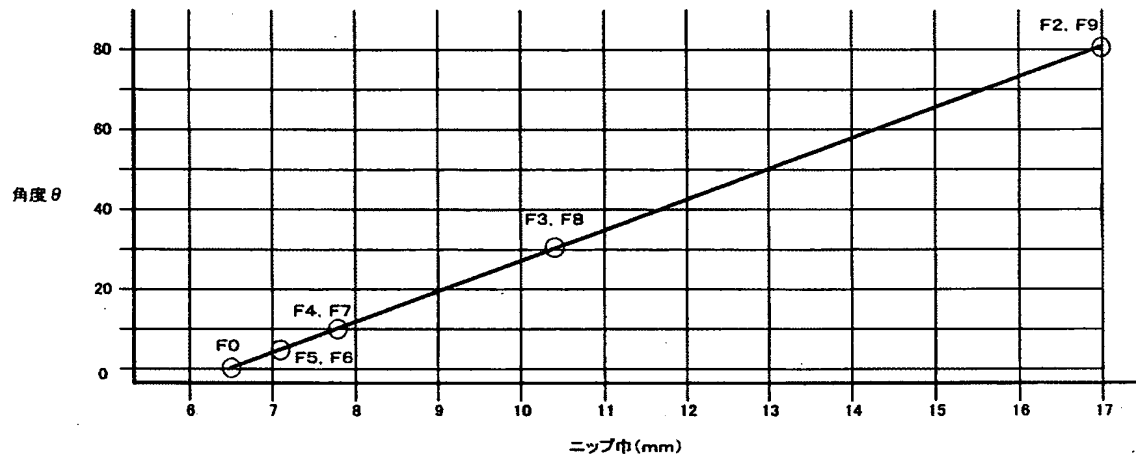
【図 3】



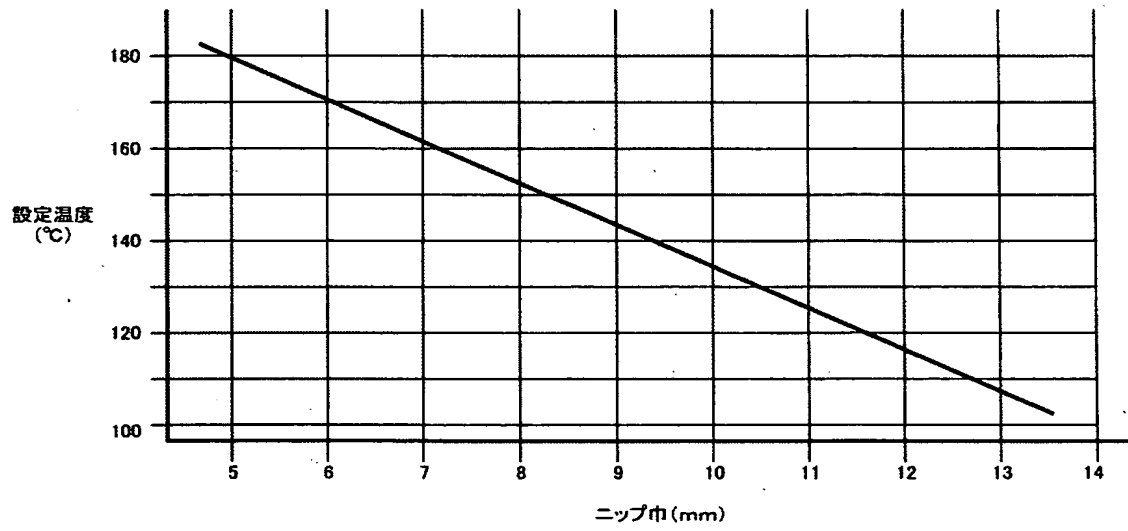
【図 4】



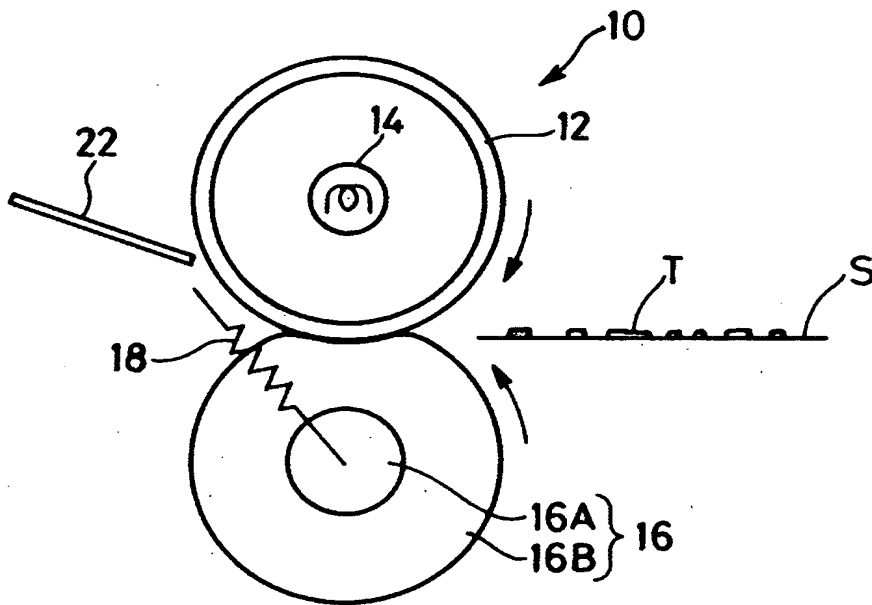
【図 5】



【図 6】

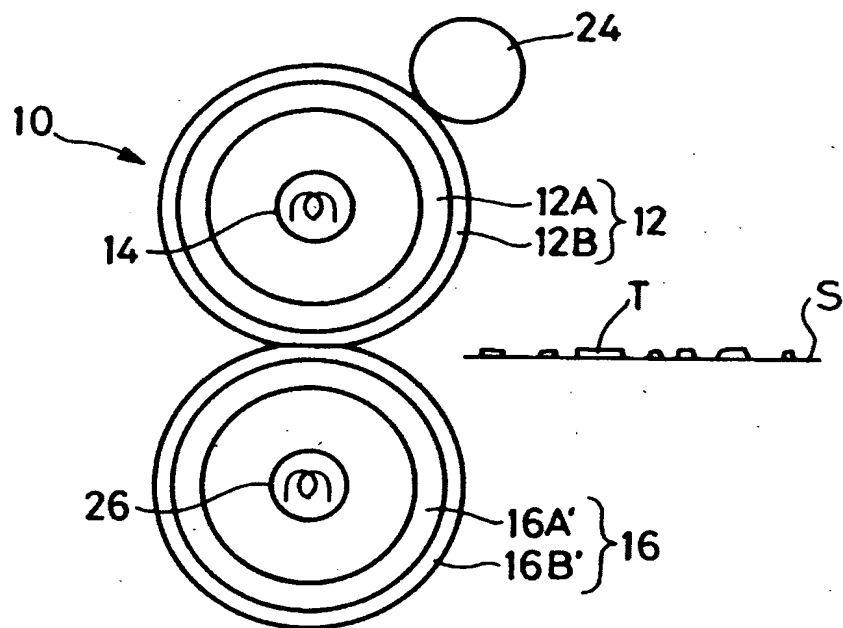


【図 7】

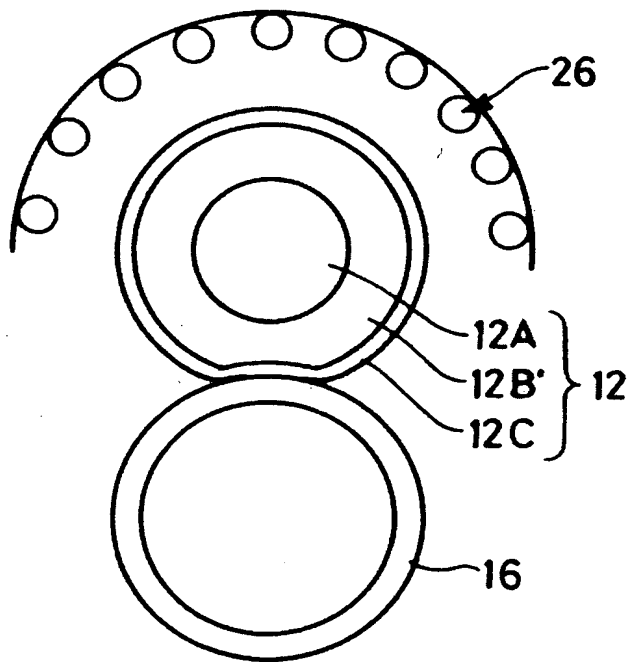




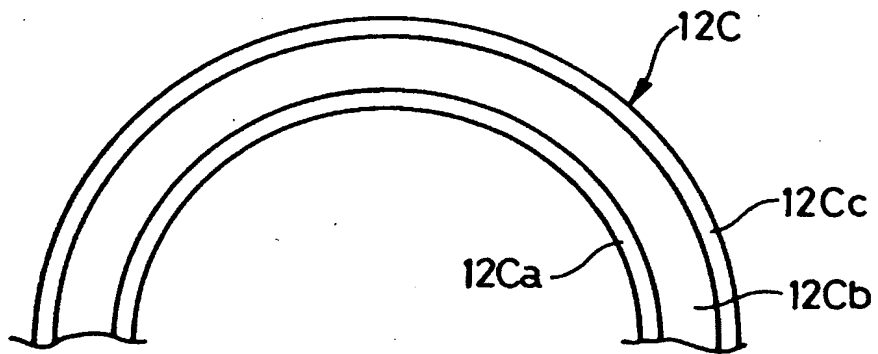
【図 8】



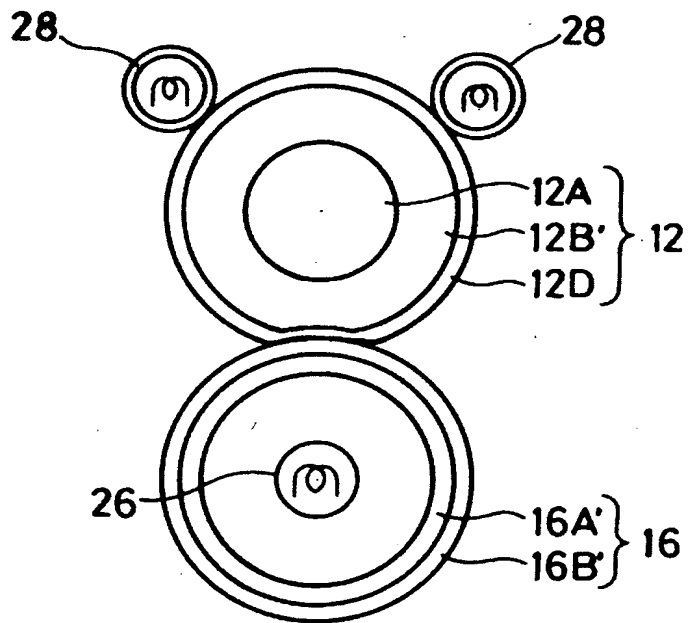
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 サイズが大型化しても、分離爪を用いることなく、定着済シートを定着ローラから確実に分離させることの出来る定着装置を提供することである。

【構成】 定着ローラ 1 2 と、この定着ローラ 1 2 の外周面の温度が所定の定着可能温度になるように加熱する加熱源 1 4 と、定着ローラ 1 2 に転接する加圧ローラ 1 6 と、この加圧ローラ 1 6 を所定の圧力で定着ローラ 1 2 に圧接させる付勢部材 1 8 とを備え、未定着トナーが表面上に担持されたシートが、転接部を一方向に沿って通過することにより、未定着トナーをシート上に定着させる定着装置において、定着ローラ 1 2 をシートの未定着トナーが担持された表面側に配設し、加圧ローラ 1 6 を、間にシートを挟んで定着ローラ 1 2 の反対側に配設し、付勢部材 1 8 の付勢方向を、定着ローラ 1 2 及び加圧ローラ 1 6 の互いの中心位置 A, B を結ぶ軸線 X と交差する方向 Y に沿うようにしたことを特徴としている。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000227412]

1. 変更年月日	1998年12月11日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝1丁目5番12号
氏 名	日東工業株式会社